

95
Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949
(WiGBL S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
11. JULI 1955

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 930 118

KLASSE 39a GRUPPE 14

L 8352 XII/39a

Dipl.-Ing. Tankred von Hauteville, Stuttgart-Degerloch
ist als Erfinder genannt worden

C. Lorenz Aktiengesellschaft, Stuttgart-Zuffenhausen

Nahtbildendes elektrisches Heizelement mit ebener Andruckfläche
zum Verbinden von thermoplastischen Stoffen

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 21. Februar 1951 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 13. Januar 1955

Patenterteilung bekanntgemacht am 16. Juni 1955

BEST AVAILABLE COPY

Es sind Verfahren bekannt, die sich mit der thermischen Bearbeitung und der Herstellung von Verbindungen (Heißsiegeln, Schweißen) von nicht-metallischen Stoffen wie Papier, Kunststoff, Textilien durch mittelbare Erwärmung befassen. Zu diesen Verfahren gehört auch das bereits bekannte Wärmeimpulsverfahren, das darin besteht, daß die notwendige Erwärmung unter Druckeinwirkung mit Hilfe eines oder mehrerer stromdurchflossener Teile einer eingelegten Metallfolie geringer Wärmekapazität impulsartig erfolgt. Die impulsartige Erwärmung kann bei einem wohl meist zur Anwendung gelangenden Metallfolienband als Heizelement durch einen oder mehrere Gleich- oder Wechselstromimpulse erfolgen.

Von größter Wichtigkeit ist es bei Anwendung dieses Verfahrens, daß der Druck auf die zu verbindenden Stoffe auch noch während der Abkühlzeit kurzzeitig aufrechterhalten wird, weil die meisten zu bearbeitenden Stoffe, insbesondere thermoplastische Kunststoffe, im heißen Zustand zum Ankleben neigen.

Ein Heizelement zur Durchführung dieses Verfahrens besteht daher, wie in Fig. 1 im Prinzip dargestellt, aus einem Heizleiterband 1, einer Isolierschicht 2 und einem Wärmeableitungskörper 3. Gegebenenfalls können noch weitere Schichten angebracht werden.

Dieses Wärmeimpulsverfahren hat sich als sehr vorteilhaft erwiesen und ist in vielen Anwendungsfällen trotz des erheblich geringeren Aufwandes an notwendigen Hilfsmitteln dem bekannten Verfahren überlegen, bei dem auf dielektrischem Wege mittels eines hochfrequenten Kondensatorfeldes Wärme erzeugt wird.

Bei Anwendung der bisher bekannten Heizelemente treten jedoch je nach Art des bearbeiteten Werkstoffes insofern häufig Mängel auf, als die erzielte Schweißnaht in starkem Maße dünn ist und scharf eingegrabene Nahtränder aufweist. Die Festigkeit einer derartigen Naht ist daher sehr gering, und die Naht neigt zum Einreißen.

Diese Mängel lassen sich erfindungsgemäß in vorteilhafter und einfacher Weise durch Verwendung eines solchen nahtbildenden Elementes beheben, bei dem das bandförmig ausgebildete Heizelement aus zwei oder mehreren Strombahnen verschiedenen elektrischen Widerstandes besteht, wobei lediglich die mittlere oder mittleren gut leitenden Strombahnen auf Schweißtemperatur impulsartig aufgeheizt werden. Statt der seitlichen Bänder

kann man, sofern die Aufheizung nicht notwendig ist, auch einfache Andruckflächen vorsehen.

Mit besonderem Vorteil wird jedoch im Sinne der Erfindung ein Heizelement verwendet, bei dem auf ein Heizleiterband geringerer elektrischer Leitfähigkeit ein schmaleres elektrisch gut leitendes Heizleiterband aufgelegt ist. Ein solches Heizelement besitzt während des Arbeitsvorganges ein Temperaturgefälle von dem mittleren gut leitenden Teil nach den Rändern und liefert daher saubere, glatte Schweißnähte hoher Festigkeit.

Ein Heizleiterband mit derartigen Eigenschaften ist beispielsweise in Fig. 2 im Querschnitt dargestellt. Das Heizleiterband 4 besteht aus einem Material relativ geringer Leitfähigkeit, beispielsweise einer Eisen-Nickel-Legierung. Diesem Band ist ein zweites schmaleres Band 5 aus gut leitendem Material (z. B. Kupfer) unterlegt. Der Hauptanteil des Stromes wird durch das Kupferband fließen und hauptsächlich dieses aufheizen. Die Ränder des breiteren Bandes bleiben wesentlich kühler als dessen Mittelteil, so daß in der Randzone keine Erweichung des Materials eintritt. Die Schweißnaht kann sich demzufolge nur in beschränktem Maße verdünnen. Randeinschnedigungen werden völlig vermieden.

Die beiden der Fig. 2 entsprechenden Bänder können natürlich in fester Haftung, beispielsweise durch Zusammenwalzen miteinander, verbunden sein.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Nahtbildendes elektrisches Heizelement mit ebener Andruckfläche zum Verbinden von thermoplastischen Kunststoffen nach dem Wärmeimpulsverfahren, dadurch gekennzeichnet, daß das bandförmig ausgebildete Heizelement aus zwei oder mehreren Strombahnen verschiedenen elektrischen Widerstandes besteht, wobei lediglich die mittlere oder mittleren gut leitenden Strombahnen auf Schweißtemperatur impulsartig aufgeheizt werden.

2. Nahtbildendes elektrisches Heizelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es aus mehreren, vorzugsweise drei benachbarten Heizleiterbändern besteht.

3. Nahtbildendes elektrisches Heizelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf ein Heizleiterband (4) geringerer elektrischer Leitfähigkeit ein schmaleres elektrisch gut leitendes Heizleiterband (5) aufgelegt ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

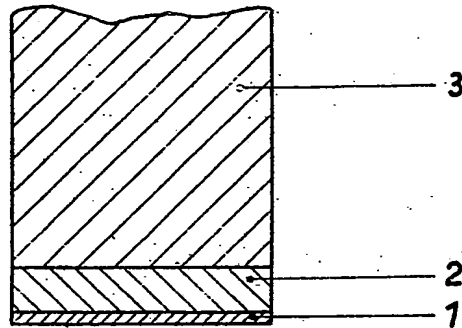
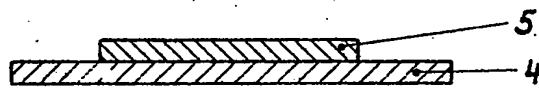


Fig. 2



THIS PAGE BLANK (USPTO)